

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. September 2003 (18.09.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/076179 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: **B32B 5/04**,
D04H 13/00, 1/42, 3/16, 1/56, 5/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/02312

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. März 2003 (06.03.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 10 589.8 11. März 2002 (11.03.2002) DE
102 12 842.1 22. März 2002 (22.03.2002) DE

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **FIBERTEX A/S** [DK/DK]; Svendborgvej 16, DK-9220 Aalborg Ost (DK).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MADSEN, Joergen, Bech** [DK/DK]; Aerogade 3, DK-9000 Aalborg C (DK). **BROCH-NIELSEN, Thomas** [DK/DK]; Aprilvej 12, DK-9270 Klarup (DK).

(74) Anwälte: **GOSSEL, Lorenz, Seidler** usw.; Widenmayerstrasse 23, 80538 München (DE).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: NON-WOVEN MATERIAL WITH ELASTIC PROPERTIES

(54) Bezeichnung: VLIESMATERIAL MIT ELASTISCHEN EIGENSCHAFTEN

(57) Abstract: The invention relates to a non-woven material with elastic properties. According to the invention, the above either comprises a multi-layer composite with at least one layer in which fibres made from an elastic polymer are contained, or a homogeneous fibre mixture in which a proportion of the fibres are made from an elastic polymer.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Vliesmaterial mit elastischen Eigenschaften. Erfindungsgemäss besteht es entweder aus einem Mehrschichtkomposit, das mindestens eine Schicht umfasst, in der Fasern aus einem elastischen Polymer enthalten sind oder es besteht aus einer homogenen Fasermischung, in welcher ein Anteil der Fasern aus einem elastischen Polymer besteht.

WO 03/076179 A1

BEST AVAILABLE COPY

Vliesmaterial mit elastischen Eigenschaften

Die Erfindung betrifft ein Vliesmaterial mit elastischen Eigenschaften.

Aufgrund ihrer vielseitigen Anwendbarkeit und der erreichbaren einzigartigen Produkteigenschaften sind heutzutage Vliesmaterialien in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen weit verbreitet. So finden die Vliesmaterialien Anwendung im Bereich der Hygieneprodukte, der medizinischen Produkte, der Schutzkleidung, der Reinigungstücher, Verpackungsmaterialien, Tiefenfiltern, Automobilausrüststoffen, Baumaterialien und in vielen anderen Bereichen. Die Funktion der Vliesmaterialien bei diesem Einsatz kann wie folgt definiert werden:

- Schutz und Barrierefunktion;
- Flüssigkeitstransport und Absorbenseigenschaften;
- Filtration, Separation oder Zurückhalten von Partikeln;
- Verstärkung.

Einer der Hauptnachteile der Vliesmaterialien nach dem Stand der Technik, beispielsweise von genadelten oder wasserstrahlenadelten (spunlaced), spunbonded

oder spunmelted Vliesen, ist es, daß diese keine oder nur eine sehr begrenzte Elastizität und Dehnbarkeit aufweisen. Darüber hinaus besteht das Problem, daß Vliesmaterialien nach dem Stand der Technik, beispielsweise spunmelted-composite-Produkte, bei Materialdehnung ihre Materialeigenschaften, beispielsweise die Flüssigkeitsbarrierefunktion, verlieren.

Zunehmende Ansprüche und Bedürfnisse der Verbraucher und daraus abgeleitete Markterfordernisse führen zu neuen Anforderungen an die Vliesmaterialien, wobei es auf folgende Schlüsselparameter ankommt:

- neue, verbraucherorientierte Eigenschaften;
- höhere Leistungsfähigkeit sowie gesteigerter Komfort bei geringeren Kosten;
- Produktflexibilität zur leichteren Anpassung an die sich schnell ändernden Markttrends und Produktgestaltungen;
- konstante Produktqualität;
- ökonomische Herstellverfahren zur Bereitstellung der Vliesmaterialien.

Es wurden bereits verschiedene Versuche unternommen, Vliesmaterialien mit elastischen Eigenschaften zu versehen. Dabei haben sich allerdings nur Lösungen ergeben, die sehr aufwendig und damit teuer waren und die hinsichtlich des Komforts und der Barriereeigenschaften unzureichend waren. Beispielsweise wurde Polyurethanschaum angewandt oder es wurde ein elastisches Filmmaterial mit dem Vliesmaterial kombiniert, wobei dieses Filmmaterial aus Polyurethan bestand. Gemäß einer anderen Lösung wurden spezielle Polystyrolcopolymere in der Meltblownschicht eingesetzt. Entsprechende Beispiele ergeben sich aus der US 5,324,580. Die Verwendung derartiger elastischer Filme hat aber wiederum den Nachteil, daß hier nur eine sehr geringe oder gar keine Atmungsaktivität vorhanden ist. Auch die Verwendung von Polyurethanschaum führt dazu, daß das gesamte Material nicht mehr atmungsaktiv ist. Darüber hinaus werden bei diesen bekannten Lösungen die einzelnen Schichten des Mehrschichtmaterials offline kaschiert, was zu hohen Herstellkosten führt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Vliesmaterial zu schaffen, das einerseits elastische Eigenschaften aufweist und andererseits die üblichen Vorteile von Vliesmaterialien, nämlich die Atmungsaktivität, die Barriereeigenschaft und die Zugfestigkeit beibehält. Unter Barriereeigenschaft ist in diesem Zusammenhang insbesondere die Flüssigkeitsbarriereeigenschaft zu verstehen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Vliesmaterial entweder aus einem Mehrschichtkomposit besteht, das mindestens eine Schicht umfaßt, in der Fasern aus einem elastischen Polymer enthalten sind. Zum anderen kann das Vliesmaterial aber auch aus einer homogenen Fasermischung bestehen, in welcher ein Anteil der Fasern aus einem elastischen Polymer besteht.

Mit der vorliegenden Lösung können elastische Vliesmaterialien entsprechend den Markttrends zur Verfügung gestellt werden, beispielsweise können Windeln, Körperpflegeprodukte für Damen, Schutzmatten, Polstermaterialien und andere durch verbesserte Passform unter Beibehaltung der übrigen Eigenschaften geschaffen werden. Dabei kann das Vliesmaterial jeweils auf die individuelle Anwendung hin angepaßt werden, was Dehnbarkeit, funktionale Leistung und Kosten anbelangt.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen.

So können in der mindestens einen elastischen Schicht in einem Mehrschichtkomposit neben den elastischen Fasern Bicomponentfasern und/oder Meltblownfasern enthalten sein. Die übrigen Schichten können Polyolefinspunbondschichten sein, Nadelfilzschichten, Polyolefinmeltblownschichten oder es können Spunbondschichten sein, die einer Dehnung unterworfen werden, um ihnen ebenfalls gewisse elastische Eigenschaften zu geben. Als elastisches Polymer kann in dieser Ausführungsvariante, wie auch in den übrigen Ausführungsvarianten Polyurethan, ein Polystyrolblockcopolymer, Copolymere von Polypropylen und Polyethylen oder elastomeres Polypropylen (beispielsweise entsprechend der US-Patente US 5,594,080 A oder 5,969,070 A) eingesetzt werden. Die elastischen Polymere

können entweder alleine oder gemischt mit anderen Polyolefinen oder Polyestern verwendet werden (in Compounds oder Blends), um die Produktionskosten zu senken bzw. um die Herstellung zu erleichtern.

Eine andere bevorzugte Ausgestaltung besteht darin, daß neben den elastischen Fasern in der elastischen Vliesschicht Bicomponent-Splittfasern enthalten sind. Diese Bicomponent-Splittfasern können beispielsweise als Stapelfasern oder als kontinuierliche Fasern oder als Kombination von beiden eingesetzt werden. Die einzigartigen Eigenschaften dieser Fasern bestehen darin, daß sie bei mechanischem Nadeln oder beim Wasserstrahlnadeln (spunlacing) aufspießen und eine Schicht von Mikrofasern bilden, die als Barrierschicht dienen kann oder die dazu führen kann, daß das Vliesmaterial noch weicher wird. Bei dieser Ausführungsvariante werden diese Splittfasern und/oder Splittspinnfäden mit anderen elastischen Fasern, beispielsweise Stapelfasern oder Spunbondfäden oder Meltblownfasern kombiniert, um ein elastisches Mehrschichtkompositmaterial zu bilden, oder um ein homogenes Material mit einzigartigen funktionalen Eigenschaften zu schaffen. Einer der Vorteile besteht darin, daß diese elastischen Fasern eine höhere Weichheit und eine größere Ähnlichkeit zu Textilien haben, wobei sie gleichzeitig eine verbesserte Verschleißfestigkeit aufweisen und gleichzeitig eine Flüssigkeitsbarrierefunktion oder Feuchtigkeitstransportfunktion bereitstellen. Die Polymere, die in den Bicomponent-Splittfasern verwendet werden, können beispielsweise thermoplastische Polymere, wie Polyolefine, Polyester, Polyamide oder Kombinationen von diesen sein.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß als elastische Fasern elastische Stapelfasern oder elastische Spunbondfasern bzw. Spunbondfäden zum Einsatz kommen.

Die elastische Vliesschicht kann eine Flüssigkeitsbarrierschicht sein, wobei hier vorteilhaft einerseits eine Flüssigkeitsbarrierschicht geschaffen wird und andererseits die Atmungsaktivität erhalten bleibt, was beim Einsatz von Polyurethan-

schäumen bzw. von Filmen aus Polyurethan, wie es im Stand der Technik bereits beschrieben wurde, nicht gewährleistet war.

Vorzugsweise kann das Flächengewicht des gesamten Vliesmaterials 7 g/m^2 bis 300 g/m^2 betragen. Bevorzugt beträgt das Flächengewicht aber 7 g/m^2 bis 150 g/m^2 .

Soweit es sich um ein Mehrschichtkomposit handelt und eine Flüssigkeitsbarrierschicht vorhanden ist, kann diese vorzugsweise ein Flächengewicht von 1 g/m^2 bis 100 g/m^2 aufweisen, wobei sie aber ganz bevorzugt ein Flächengewicht von 1 g/m^2 bis 50 g/m^2 aufweist. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind bei einem Mehrschichtaufbau neben mindestens einer Meltblownschicht mit elastischen Fasern Polyolefinspunbondschichten, Nadelfilzschichten und/oder Polyolefinmeltblownschichten vorhanden.

Die Schichten des Mehrschichtaufbaus können durch Verndadeln, Wasserstrahlvernadeln (spunlacing) oder durch Wärmeverbindung (Thermobonding) miteinander verbunden sein.

Die elastischen Eigenschaften der jeweiligen elastischen Schichten oder des gesamten elastischen Vliesmaterials werden dadurch erreicht, daß mehr als 5 Gew% und vorzugsweise mehr als 10 Gew% elastische Fasern enthalten sein können.

Besonders vorteilhaft kann eine oder mehr Meltblownschichten zwischen einer oder mehr Spunbondschichten angeordnet sein, so daß sich beispielsweise die Reihenfolge SMS, SM, SMMS, SSMMS, SSMMS ergibt.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß das Flächengewicht des Mehrschichtaufbaus 7 g/m^2 bis 150 g/m^2 aufweist, wobei die elastischen Meltblownschichten 15 bis 60 Gew% betragen und wobei die Spunbondschichten 1 bis 100 Gew% elastische Polymere enthalten.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand von mehreren Ausführungsbeispielen im folgenden beschrieben:

In einem ersten Ausführungsbeispiel wird ein elastisches atmungsaktives Vliesmaterial mit einer textilähnlichen Oberfläche und einer Flüssigkeitsbarrierefunktion beschrieben. Das Produktgewicht, die Elastizität, die Zugfestigkeit und die Barrierefunktion kann maßgeschneidert werden, um beispielsweise bei dichtenden Beinmanschetten oder Taillenbändern für Windeln oder für Schutzkleidung oder andere Anwendungen mit einer Barrierschicht verwendet zu werden. Das Vliesmaterial besteht in diesem Beispiel aus einem Composite-Material, in welchem das elastische Material Teil der Flüssigkeitsbarrierschicht ist. Dies wird durch Einsatz von elastischen Mikrofasern entweder in Form von Meltblownfasern oder von Splitfasern als Teil der Barrierschicht erreicht. Eine andere Anwendung könnte hier auch der Ersatz von elastischen Filmen in Hygieneprodukten sein, um hier die gleichen Flüssigkeitsbarriereigenschaften und die gleiche Elastizität mit allerdings wesentlich verbessertem Komfort zu erreichen, wodurch sich dieses Material insbesondere zum Einsatz bei der Herstellung von Windeln eignet.

Ein zweites Beispiel betrifft ein elastisches Vliesmaterial mit sehr hoher Elastizität. Das Produktgewicht, die Elastizität und die Zugfähigkeit kann ebenfalls wieder nach Bedarf auf die Verwendung zugeschnitten werden, wobei hier eine Verwendung als Taillenband für Windeln, als Schutzkleidung, als Bestandteil für die Herstellung von Möbeln oder als Bettzeug in Frage kommt, wo das elastische Material dazu dient, den Komfort und die Handhabbarkeit des eingesetzten Materials wesentlich zu verbessern. Dies ergibt sich insbesondere beim Schutz von Ecken oder Formgebungen mit Kanten, wobei hier das Material ein wesentlich besseres Anliegen an diese eckigen bzw. kantigen Bereiche gewährleistet. Das Vliesmaterial kann hier ebenfalls aus einem Mehrschichtkomposit bestehen, in welchem das elastische Material mit anderen Vliesmaterialien kombiniert ist, um die physikalischen Eigenschaften, wie die Zugfestigkeit und das äußere Erscheinungsbild zu verbessern.

Als drittes Beispiel ist ein sehr lockeres elastisches Vliesmaterial gemäß der Erfindung herstellbar, das in unterschiedliche Richtungen gute Dehneigenschaften aufweist. Das Produktgewicht, die Elastizität, die Zugfestigkeit und eine eventuelle Barrierefunktion können derart angepasst werden, daß dieses Material als Ersatzmaterial für geschäumtes Material in Kissen oder Polstermaterialien für Sitze verwendet werden kann.

In einem vierten Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung kann das erfindungsgemäße Vliesmaterial derart behandelt werden, daß es auf beiden Außenseiten hydrophile Eigenschaften aufweist. Produktgewicht, Elastizität und Zugfestigkeit sowie die hydrophile Eigenschaft kann angepaßt werden, um das Material als Außenschicht oder Material für Kleidung zu verwenden, die besser paßt und angenehmer zu tragen ist. Das Vliesmaterial kann ein Mehrschichtkomposit sein, in welchem das elastische Material mit anderen Vliesmaterialien kombiniert ist, um die physikalischen Eigenschaften, wie beispielsweise die Zugfestigkeit oder das äußere Erscheinungsbild zu verbessern.

Es ist auch möglich ein Stapelfaserprodukt herzustellen, das zumindest 20 % elastische Fasern aufweist.

Das Mehrschichtkomposit kann auch ein elastisches Material mit einer Ösensschicht für Haken und Ösensysteme (Velcro-Band) aufweisen, wobei die Ösensschicht aus einem Stapelfaserprodukt hergestellt ist.

Sämtliche Vliesmaterialkonstruktionen können einem sogenannten Vordehnprozess unterworfen werden, wobei die Vordehnung ohne oder mit gleichzeitiger Wärmeanwendung möglich ist, wobei das Produkt entweder bei Raumtemperatur oder unter Wärmeanwendung in Längs- und Querrichtung oder aber in verschiedenste Richtungen gedehnt wird.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel kann eine elastische Meltblownschicht oder ein SMS-Material, wobei S für eine Spunbondschiicht und M für eine

Meltblownschicht steht, in einem Produkt mittleren Flächengewichts verwendet werden, um eine hochdehbare Hygieneanwendung, beispielsweise als Bänder, Taillenband, medizinische Wundversorgungsmittel oder andere zu schaffen. Auch Anwendungen im Textilbereich beispielsweise für Matratzen oder Sitze sind mit diesem Material möglich.

Das elastische Meltblownmaterial oder das SMS-Material kann aber auch in einer Anwendung mit hohem Flächengewicht verwendet werden, wobei es hier insbesondere angewandt wird, wenn Verstärkungseigenschaften oder die Strapazierfähigkeit verbessert werden soll, also beispielsweise bei Möbeln, Bettzeug oder industriellen Anwendungen.

Gemäß einer Ausführungsform kann eine oder mehr elastische Meltblownschichten mit Spunbondschichten verbunden werden, beispielsweise in Form von SM, SMS, SMMS, SSMMS, SSMMSS oder anderen Schichtzusammensetzungen. Die Spunbondschicht kann jeweils aus Polyolefin oder Polyester hergestellt sein oder sie kann aus einem Bicomponentpolymer, das auf ein Polypropylen und ein Polyethylen basiert, hergestellt sein. Sie kann auch aus Polyolefin oder Polyester bestehen, das geblendet oder compounded ist mit entweder Bicomponentpolypropylen/-polyethylen oder einem elastischen Polymer, wie beispielsweise Polyurethan, Polystyrolblockcopolymer oder elastischem Polypropylen. Die zweite Spunbondschicht in dem Beispiel SSMMS muß nicht aus demselben Material wie die vorgenannte Spunbondschicht bestehen. Vielmehr kann eine Schicht aus einem Standardpolyolefin und zwei Schichten können aus Polyolefin bestehen, das mit elastischem Polymer vermischt ist. Elastisches Polymer wird in der Spunbondschicht verwendet, da es die Elastizität noch weiter verbessert. Dieser Zusatz ist aber nicht unbedingt notwendig. Die Spunbondschicht kann auch aus Polyolefin hergestellt werden, wobei dieses gedehnt wird, um elastische Eigenschaften zu erhalten.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel kann das Mehrschichtkomposit aus einer oder mehreren elastischen Meltblownschichten bestehen, wobei diese mit einer oder mehreren Spunbondschichten durch Vernadelung oder Wasserstrahl-

vernadelung (spunlacing) verbunden sind. Die Schichten können zusätzlich durch Wärmebehandlung miteinander verbunden werden, d. h. beispielsweise durch Kalandern oder Infrarotwärmebehandlung.

Die Spunbondschiicht kann entweder aus Polyolefin oder Polyester hergestellt werden oder sie kann aus einem Bicomponentpolymer hergestellt werden, das auf der Grundlage von Polypropylen und Polyethylen basiert. Sie kann auch aus einem Polyolefin oder Polyester bestehen, das geblendet oder compounded ist entweder mit Bicomponentpolypropylen/-polyethylen oder einem elastischen Polymer, wie z. B. Polyurethan, Polystyrolblockcopolymer oder elastischem Polypropylen. Es ist nicht notwendig, daß sämtliche Spunbondschiichten in beispielsweise einem SSMMS-Material aus dem gleichen Material bestehen. Beispielsweise kann eine Schicht ein Standardpolyolefin und zwei Schichten können ein Polyolefin, das mit elastischem Polymer gemischt ist, bestehen. Auch in diesem Beispiel wird das elastische Polymer verwendet, um die Elastizität noch weiter zu steigern. Auch hier ist es nicht notwendig, das elastische Polymer beizumischen. Die Spunbondschiicht kann auch nur aus Polyolefin bestehen und einer entsprechenden Dehnbehandlung unterworfen werden, um die elastischen Eigenschaften an die Hand zu geben.

Die beiden zuvor genannten Mehrschichtkomposits können mit niedrigem Flächengewicht verwendet werden, um ein dehnbares Flüssigkeitsbarrierematerial für jene Anwendungen zu schaffen, beispielsweise als Beinmanschette für Windeln oder Rückseitenmaterial für Windeln. Bei mittlerem Gewicht können sie als hoch dehnbare Hygieneverwendungen wie Bänder, Taillenbänder, Alternativen zu Filmmaterial, medizinische Grundpflegemittel verwendet werden. Andererseits können auch textile Anwendungen in Matratzen, Sitzen usw. möglich sein. Als Anwendung mit hohem Flächengewicht können hier wieder Verstärkungs- und sonstige Schutzmaterialien beim Möbelbau, als Bettzeug oder in industriellen Anwendungen an die Hand gegeben werden.

Das Mehrschichtkomposit kann aus einer oder mehr elastischen Meltblownschichten bestehen, die mit einer oder mehr Nadelfilzschichten durch Wasserstrahlnadeln

(spunlacing) oder Nadeln verbunden sind. Die Schichten können zusätzlich über Wärmebehandlung miteinander verbunden werden, beispielsweise durch Kalandern oder Infrarotwärmebehandlung. Diese Materialien können in Matratzen oder als Polsterung für Möbel oder Autositze verwendet werden.

Das Mehrschichtkomposit kann gemäß einer weiteren Ausführungsvariante aus einer oder mehr elastischen Meltblownschichten bestehen, die mit einer oder mehr Nadelfilzschichten durch Wasserstrahlnadeln (spunlacing) oder Vernadelung verbunden sind. Die Nadelfilzschichten enthalten zumindest 10 % elastische Fasern, um genügend Elastizität in den Nadelfilzschichten zur Verfügung zu stellen. Die Schichten können darüber hinaus über Wärmebehandlung, beispielsweise mittels Kalandern oder Infrarotwärmebehandlung miteinander verbunden werden. Die elastischen Fasern können aus demselben Material bestehen, wie sie zuvor bei den Spunbondschichten angesprochen wurden. Verwendet werden können diese Mehrschichtkomposite bei der Herstellung von Matratzen oder Polsterungen für Möbel oder Autositze.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel kann das Mehrschichtkomposit auch eine Kombination der zuvor genannten Beispiele darstellen, beispielsweise kann eine Meltblownschicht mit einer Spunbondschicht und einer Nadelfilzschicht durch Wasserstrahlnadeln (spunlacing) verbunden werden oder ein Material mit SSMMS-Mehrschichtaufbau kann zusätzlich mit einer Nadelfilzschicht durch Nadeln verbunden werden. Auch beliebige andere Kombinationen sind möglich.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel kann eine Kombination von elastischen Stapelfasern und Splitstapelfasern und/oder Spunbondfäden bereitgestellt werden, die nach Wasserstrahlnadeln (spunlacing) eine elastische Vliesschicht bilden, wobei hier eine sehr gute Flüssigkeits- und Partikelbarriereeigenschaft und eine sehr hohe Weichheit und Drapierbarkeit geschaffen wird.

Gemäß einer weiteren Ausführungsvariante kann ein Wasserstrahlgenadeltes Mehrschichtkomposit aus elastischen Meltblownschichten oder Schichten in Kombination mit Splitfasern geschaffen werden.

Auch spunmelted Schichten und spunlaced Schichten können zu einem Mehrschichtkomposit verbunden werden, welches Splitfasern und elastische Meltblownfasern neben kontinuierlichen Spunbondfäden umfaßt. Sowohl Oberfläche wie auch die beigemengten Polymere können in einer der oberen Konstruktionen modifiziert werden, um beispielsweise antistatische Eigenschaften oder sehr hohe Flüssigkeitsbarriereigenschaften zu schaffen. Andererseits können entsprechende Oberflächen oder auch Polymermodifikationen in einer der obengenannten Konstruktionen dazu dienen, ein Vliesmaterial mit hydrophilen Eigenschaften bereitzustellen.

In den Figuren 1 und 2 ist ein Mehrschichtkomposit in Form eines Spunbond-meltblownmehrschichtkomposits gezeigt, wobei hier ein Schichtaufbau SMMSS gewählt ist. Die gewählten Materialien der einzelnen Schichten in der Ausführungsvariante gemäß Fig. 1 entsprechen demjenigen gemäß dem Stand der Technik. Wird eine entsprechende Mehrschichtkonstruktion mit einer Länge L um eine Differenzlänge L_1 in Kraftrichtung F gestreckt, entstehen in den nicht elastischen Meltblownschichten entsprechende Risse, die hier mit den Pfeilen gekennzeichnet sind. Vorher vorhandene Flüssigkeitsbarriereigenschaften sind aufgrund dieser Risse zerstört, da Flüssigkeit durch diese Risse durch das Mehrschichtkomposit dringen kann.

In den Figuren 3 und 4 ist ein erfindungsgemäßes SMMSS-Material gezeigt, bei dem die Meltblownschichten mit Flüssigkeitsbarriereigenschaften elastische Anteile beinhalten. Bei einer entsprechenden Krafteinwirkung, die zu einer Verlängerung des Materials um L_1 führt, kann sich das gesamte Material elastisch dehnen, ohne die entsprechenden Flüssigkeitsbarriereigenschaften zu verlieren. Wie hier in Fig. 4 dargestellt, entstehen keine Risse, so daß hier die Flüssigkeitsbarriere unverletzt ist.

In der Ausführung gemäß der Figuren 5 und 6 ist ein Mehrschichtkomposit aus zwei Nadelfilzschichten zusammengesetzt, zwischen denen eine Meltblownschicht enthalten ist. In dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 5 und 6 handelt es sich um eine Meltblownschicht nach dem Stand der Technik, die keine Elastizität aufweist und bei einer Dehnung in Richtung F um die Wegstrecke L_1 an mehreren Stellen aufgerissen wird, wie durch die Pfeile angezeigt.

Anhand der Figuren 7 und 8 wird ein entsprechendes Material mit einer elastischen Meltblownschicht nach der vorliegenden Erfindung gezeigt, bei der die Flüssigkeitsbarriereeigenschaft vollumfänglich aufrechterhalten bleibt, da hier aufgrund der Elastizität der Meltblownschicht, keine Risse entstehen.

In Fig. 9 ist eine vergrößerte Darstellung eines erfindungsgemäßen Vliesmaterials gezeigt, wobei es sich hier um ein Beispiel eines SMMS-Aufbaus handelt, das insgesamt ein Flächengewicht von 10 g/m^2 aufweist, wobei $S_1 = S_2 = 4 \text{ g/m}^2$ und $M_1 = M_2 = 1 \text{ g/m}^2$ ist.

Vliesmaterial mit elastischen Eigenschaften

Patentansprüche

1. Vliesmaterial mit elastischen Eigenschaften,

dadurch gekennzeichnet,

daß es entweder aus einem Mehrschichtkomposit besteht, das mindestens eine Schicht umfaßt, in der Fasern aus einem elastischen Polymer enthalten sind,

oder daß es aus einer homogenen Fasermischung besteht, in welcher ein Anteil der Fasern aus einem elastischem Polymer besteht.

2. Vliesmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß neben den elastischen Fasern in der elastischen Vliesschicht Meltblownfasern enthalten sind.

3. Vliesmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß neben den elastischen Fasern in der elastischen Vliesschicht Bicomponentfasern und Meltblownfasern enthalten sind.
4. Vliesmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß neben den elastischen Fasern in der elastischen Vliesschicht Bicomponent-Splitfasern enthalten sind.
5. Vliesmaterial nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als elastische Fasern elastische Stapelfasern oder elastische Spunbondfasern zum Einsatz kommen.
6. Vliesmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Vliesschicht eine Flüssigkeitsbarriereschicht ist.
7. Vliesmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht 7 g/m² bis 300 g/m² beträgt.
8. Vliesmaterial nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht 7 g/m² bis 150 g/m² beträgt.
9. Vliesmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Flüssigkeitsbarriereschicht ein Flächengewicht von 1 g/m² bis 100 g/m² aufweist.
10. Vliesmaterial nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Flüssigkeitsbarriereschicht ein Flächengewicht von 1 g/m² bis 50 g/m² aufweist.
11. Vliesmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Mehrschichtaufbau neben mindestens einer Meltblownschicht mit

elastischen Fasern Polyolefinspunbondsichten, Nadelfilzschichten und/oder Polyolefinmeltblownschichten vorhanden sind.

12. Vliesmaterial nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichten des Mehrschichtaufbaus durch Vernadeln, Wasserstrahlvernadeln (spunlacing) oder durch Wärmeverbindung (Thermobonding), miteinander verbunden sind.
13. Vliesmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zu mehr als 5 Gew% und vorzugsweise zu mehr als ca. zu 10 Gew% elastische Fasern enthalten sind.
14. Vliesmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehr Meltblownschichten (M) zwischen einer oder mehr Spunbondschichten (S) angeordnet sind, so beispielsweise in der Reihenfolge SMS, SM, SMMS, SSMMS, SSMMSS.
15. Vliesmaterial nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht des Mehrschichtaufbaus 7 g/m² bis 150 g/m² beträgt, wobei die elastischen Meltblownschichten 15 bis 60 Gew% betragen und wobei die Spunbondschichten 1 bis 100 Gew% elastische Polymere enthalten.
16. Vliesmaterial nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht des Mehrschichtaufbaus 7 g/m² bis 150 g/m² beträgt, wobei die elastischen Meltblownschichten 15 bis 60 Gew% betragen und wobei die Meltblownschichten 1 bis 100 Gew% elastische Polymere enthalten.

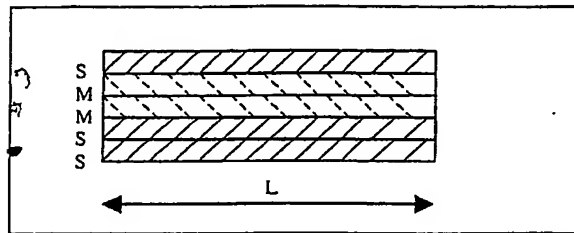
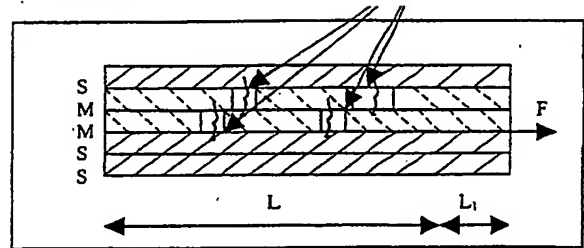
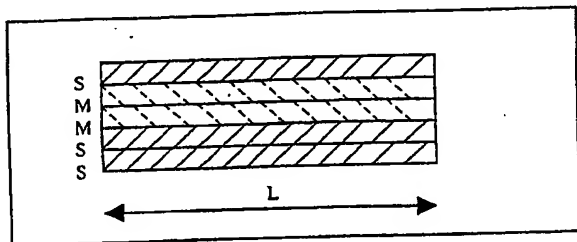
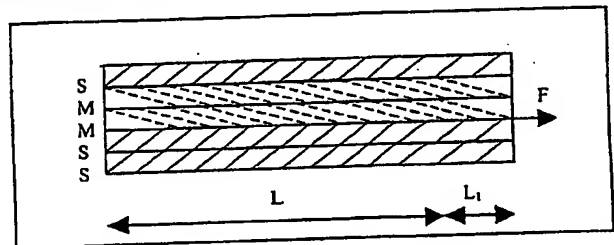
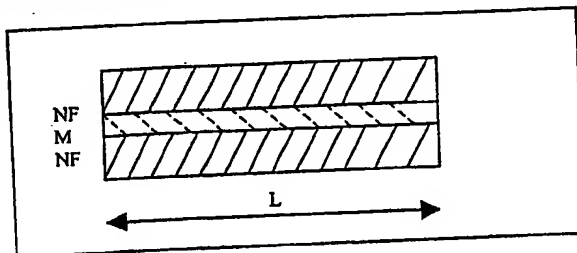
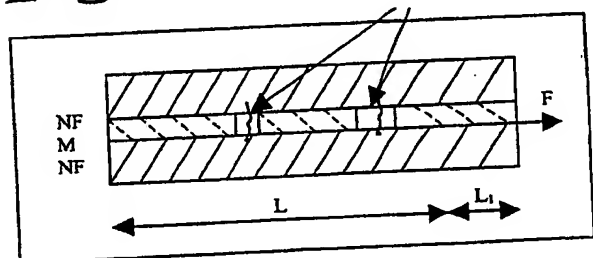
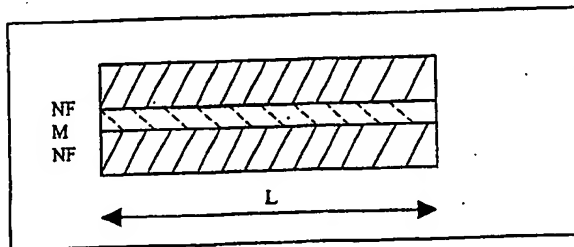
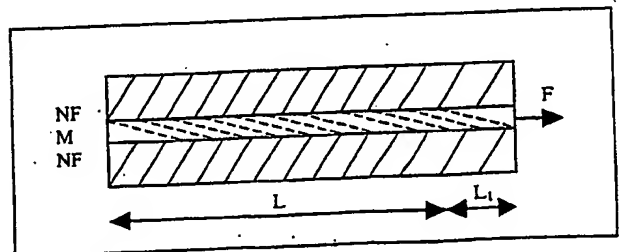
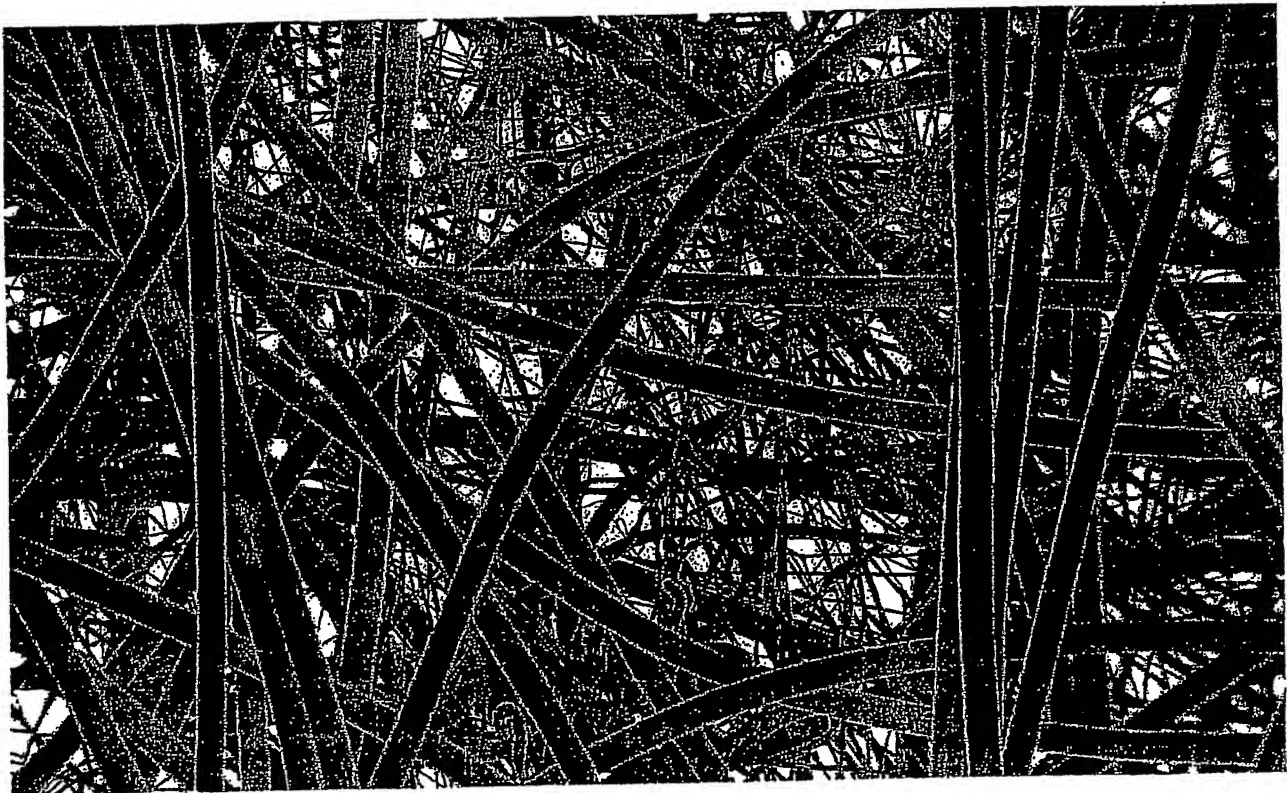
Fig. 1**Fig. 2****Fig. 3****Fig. 4****Fig. 5****Fig. 6****Fig. 7****Fig. 8**

Fig. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PC 03/02312

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B32B5/04 D04H13/00 D04H1/42 D04H3/16 D04H1/56
D04H5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B32B D04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 197735 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A94, AN 1977-61946Y XP002248013 & JP 52 085575 A (MITSUBISHI RAYON CO LTD) 15 July 1977 (1977-07-15) abstract	1-16
X	-& JP 52 085575 A (MITSUBISHI RAYON CO LTD) 15 July 1977 (1977-07-15)	1-16
X	WO 97 30843 A (KIMBERLY CLARK CO) 28 August 1997 (1997-08-28) the whole document	1-16
X	WO 97 30202 A (KIMBERLY CLARK CO) 21 August 1997 (1997-08-21) the whole document	1-16
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 July 2003

Date of mailing of the international search report

31/07/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barathe, R.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Publication No

PCT/EP 03/02312

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 12, 29 October 1999 (1999-10-29) & JP 11 200255 A (TEIJIN LTD), 27 July 1999 (1999-07-27) abstract	1
X	-& JP 11 200255 A (TEIJIN LTD) 27 July 1999 (1999-07-27)	1
X	EP 0 315 507 A (JAMES RIVER CORP) 10 May 1989 (1989-05-10) the whole document	1
X	US 4 515 854 A (KOGAME KUNIO ET AL) 7 May 1985 (1985-05-07) the whole document	1
X	EP 1 028 186 A (DAIWA SPINNING CO LTD ; TEIJIN LTD (JP)) 16 August 2000 (2000-08-16) the whole document	1
X	EP 1 067 234 A (KURARAY CO) 10 January 2001 (2001-01-10) the whole document	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 03, 27 February 1998 (1998-02-27) & JP 9 291454 A (KAO CORP), 11 November 1997 (1997-11-11) abstract	1
X	-& JP 09 291454 A (KAO CORP) 11 November 1997 (1997-11-11)	1
X	WO 00 08243 A (BBA NONWOVEN SIMPSONVILLE INC ; AUSTIN JARED A (US)) 17 February 2000 (2000-02-17) the whole document	1
X	WO 95 06151 A (MINNESOTA MINING & MFG) 2 March 1995 (1995-03-02) the whole document	1
P,X	WO 03 008681 A (DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC ; CHEN HONGYU (US); HO THOI H (US); PATEL) 30 January 2003 (2003-01-30) the whole document	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 03, 30 March 2000 (2000-03-30) & JP 11 335957 A (UNITIKA LTD), 7 December 1999 (1999-12-07) abstract	1-16

-/--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

P 03/02312

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	-& JP 11 335957 A (UNITIKA LTD) 7 December 1999 (1999-12-07) the whole document	1-16
A	US 5 324 580 A (ALLAN JOHN L ET AL) 28 June 1994 (1994-06-28) cited in the application the whole document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/02312

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 52085575	A	15-07-1977	NONE	
WO 9730843	A	28-08-1997	US 5952252 A AU 710871 B2 AU 1853497 A BR 9708446 A CA 2242605 A1 CN 1214008 A EP 0881964 A1 TW 400400 B WO 9730843 A1 ZA 9701269 A	14-09-1999 30-09-1999 10-09-1997 03-08-1999 28-08-1997 14-04-1999 09-12-1998 01-08-2000 28-08-1997 27-08-1997
WO 9730202	A	21-08-1997	US 5695849 A AU 708248 B2 AU 2263997 A BR 9707434 A CA 2242603 A1 CN 1212033 A EP 0882148 A1 PL 328124 A1 RU 2188039 C2 TR 9801622 T2 WO 9730202 A1 ZA 9701268 A	09-12-1997 29-07-1999 02-09-1997 20-07-1999 21-08-1997 24-03-1999 09-12-1998 18-01-1999 27-08-2002 23-11-1998 21-08-1997 27-08-1997
JP 11200255	A	27-07-1999	NONE	
EP 0315507	A	10-05-1989	US 4775579 A AT 105598 T CA 1290928 C DE 3889522 D1 DE 3889522 T2 EP 0315507 A2 ES 2056117 T3 JP 1148856 A JP 7000863 B	04-10-1988 15-05-1994 22-10-1991 16-06-1994 22-12-1994 10-05-1989 01-10-1994 12-06-1989 11-01-1995
US 4515854	A	07-05-1985	JP 1041742 B JP 1580574 C JP 59211666 A JP 59211664 A DE 3485397 D1 EP 0125494 A2	07-09-1989 11-10-1990 30-11-1984 30-11-1984 13-02-1992 21-11-1984
EP 1028186	A	16-08-2000	EP 1028186 A1 US 6566287 B1 CN 1285883 T WO 9923289 A1	16-08-2000 20-05-2003 28-02-2001 14-05-1999
EP 1067234	A	10-01-2001	JP 2001020183 A CN 1279307 A EP 1067234 A2	23-01-2001 10-01-2001 10-01-2001
JP 9291454	A	11-11-1997	NONE	
WO 0008243	A	17-02-2000	US 6225243 B1 AU 5669299 A	01-05-2001 28-02-2000

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

P 03/02312

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0008243	A		EP 1102880 A1	30-05-2001
			JP 2002522653 T	23-07-2002
			WO 0008243 A1	17-02-2000
WO 9506151	A	02-03-1995	US 5324576 A	28-06-1994
			CA 2168356 A1	02-03-1995
			DE 69406458 D1	27-11-1997
			DE 69406458 T2	26-03-1998
			EP 0715661 A1	12-06-1996
			JP 3317499 B2	26-08-2002
			JP 9501990 T	25-02-1997
			WO 9506151 A1	02-03-1995
WO 03008681	A	30-01-2003	WO 03008681 A1	30-01-2003
			US 2003055162 A1	20-03-2003
JP 11335957	A	07-12-1999	NONE	
US 5324580	A	28-06-1994	AU 2600292 A	01-04-1993
			BR 9203820 A	20-04-1993
			CA 2079246 A1	31-03-1993
			EP 0534863 A1	31-03-1993
			JP 6294060 A	21-10-1994
			MX 9205621 A1	01-05-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Patentzeichen
PCT/EP 03/02312

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B32B5/04 D04H13/00 D04H1/42 D04H3/16 D04H1/56 D04H5/02		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B32B D04H		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 197735 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A94, AN 1977-61946Y XP002248013 & JP 52 085575 A (MITSUBISHI RAYON CO LTD) 15. Juli 1977 (1977-07-15) Zusammenfassung -& JP 52 085575 A (MITSUBISHI RAYON CO LTD) 15. Juli 1977 (1977-07-15)	1-16
X	WO 97 30843 A (KIMBERLY CLARK CO) 28. August 1997 (1997-08-28) das ganze Dokument	1-16
X	WO 97 30202 A (KIMBERLY CLARK CO) 21. August 1997 (1997-08-21) das ganze Dokument	1-16
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche 17. Juli 2003		Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts 31/07/2003
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Barathe, R.

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 12, 29. Oktober 1999 (1999-10-29) & JP 11 200255 A (TEIJIN LTD), 27. Juli 1999 (1999-07-27) Zusammenfassung	1
X	-& JP 11 200255 A (TEIJIN LTD) 27. Juli 1999 (1999-07-27)	1
X	EP 0 315 507 A (JAMES RIVER CORP) 10. Mai 1989 (1989-05-10) das ganze Dokument	1
X	US 4 515 854 A (KOGAME KUNIO ET AL) 7. Mai 1985 (1985-05-07) das ganze Dokument	1
X	EP 1 028 186 A (DAIWA SPINNING CO LTD ; TEIJIN LTD (JP)) 16. August 2000 (2000-08-16) das ganze Dokument	1
X	EP 1 067 234 A (KURARAY CO) 10. Januar 2001 (2001-01-10) das ganze Dokument	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 03, 27. Februar 1998 (1998-02-27) & JP 9 291454 A (KAO CORP), 11. November 1997 (1997-11-11) Zusammenfassung	1
X	-& JP 09 291454 A (KAO CORP) 11. November 1997 (1997-11-11)	1
X	WO 00 08243 A (BBA NONWOVEN SIMPSONVILLE INC ; AUSTIN JARED A (US)) 17. Februar 2000 (2000-02-17) das ganze Dokument	1
X	WO 95 06151 A (MINNESOTA MINING & MFG) 2. März 1995 (1995-03-02) das ganze Dokument	1
P,X	WO 03 008681 A (DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC ; CHEN HONGYU (US); HO THOI H (US); PATEL) 30. Januar 2003 (2003-01-30) das ganze Dokument	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 03, 30. März 2000 (2000-03-30) & JP 11 335957 A (UNITIKA LTD), 7. Dezember 1999 (1999-12-07) Zusammenfassung -/--	1-16

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	-& JP 11 335957 A (UNITIKA LTD) 7. Dezember 1999 (1999-12-07) das ganze Dokument	1-16
A	US 5 324 580 A (ALLAN JOHN L ET AL) 28. Juni 1994 (1994-06-28) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung des zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

P 03/02312

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 52085575	A	15-07-1977	KEINE
WO 9730843	A	28-08-1997	US 5952252 A 14-09-1999 AU 710871 B2 30-09-1999 AU 1853497 A 10-09-1997 BR 9708446 A 03-08-1999 CA 2242605 A1 28-08-1997 CN 1214008 A 14-04-1999 EP 0881964 A1 09-12-1998 TW 400400 B 01-08-2000 WO 9730843 A1 28-08-1997 ZA 9701269 A 27-08-1997
WO 9730202	A	21-08-1997	US 5695849 A 09-12-1997 AU 708248 B2 29-07-1999 AU 2263997 A 02-09-1997 BR 9707434 A 20-07-1999 CA 2242603 A1 21-08-1997 CN 1212033 A 24-03-1999 EP 0882148 A1 09-12-1998 PL 328124 A1 18-01-1999 RU 2188039 C2 27-08-2002 TR 9801622 T2 23-11-1998 WO 9730202 A1 21-08-1997 ZA 9701268 A 27-08-1997
JP 11200255	A	27-07-1999	KEINE
EP 0315507	A	10-05-1989	US 4775579 A 04-10-1988 AT 105598 T 15-05-1994 CA 1290928 C 22-10-1991 DE 3889522 D1 16-06-1994 DE 3889522 T2 22-12-1994 EP 0315507 A2 10-05-1989 ES 2056117 T3 01-10-1994 JP 1148856 A 12-06-1989 JP 7000863 B 11-01-1995
US 4515854	A	07-05-1985	JP 1041742 B 07-09-1989 JP 1580574 C 11-10-1990 JP 59211666 A 30-11-1984 JP 59211664 A 30-11-1984 DE 3485397 D1 13-02-1992 EP 0125494 A2 21-11-1984
EP 1028186	A	16-08-2000	EP 1028186 A1 16-08-2000 US 6566287 B1 20-05-2003 CN 1285883 T 28-02-2001 WO 9923289 A1 14-05-1999
EP 1067234	A	10-01-2001	JP 2001020183 A 23-01-2001 CN 1279307 A 10-01-2001 EP 1067234 A2 10-01-2001
JP 9291454	A	11-11-1997	KEINE
WO 0008243	A	17-02-2000	US 6225243 B1 01-05-2001 AU 5669299 A 28-02-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der gleichen Patentfamilie gehören

Internationaler Patentkennzeichen

PCT/E/93/02312

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0008243	A		EP	1102880 A1	30-05-2001
			JP	2002522653 T	23-07-2002
			WO	0008243 A1	17-02-2000
WO 9506151	A	02-03-1995	US	5324576 A	28-06-1994
			CA	2168356 A1	02-03-1995
			DE	69406458 D1	27-11-1997
			DE	69406458 T2	26-03-1998
			EP	0715661 A1	12-06-1996
			JP	3317499 B2	26-08-2002
			JP	9501990 T	25-02-1997
			WO	9506151 A1	02-03-1995
WO 03008681	A	30-01-2003	WO	03008681 A1	30-01-2003
			US	2003055162 A1	20-03-2003
JP 11335957	A	07-12-1999	KEINE		
US 5324580	A	28-06-1994	AU	2600292 A	01-04-1993
			BR	9203820 A	20-04-1993
			CA	2079246 A1	31-03-1993
			EP	0534863 A1	31-03-1993
			JP	6294060 A	21-10-1994
			MX	9205621 A1	01-05-1993

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)